



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110423149 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910700817.2

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 海南省海洋与渔业科学院

地址 570203 海南省海口市美兰区白驹大道12号

(72)发明人 吴钟解 沈捷 蔡泽富 陈石泉

(74)专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务所(普通合伙) 50230

代理人 陈炳萍

(51)Int.Cl.

C05G 1/00(2006.01)

B01J 19/18(2006.01)

B01J 19/00(2006.01)

B01J 4/00(2006.01)

B01D 3/00(2006.01)

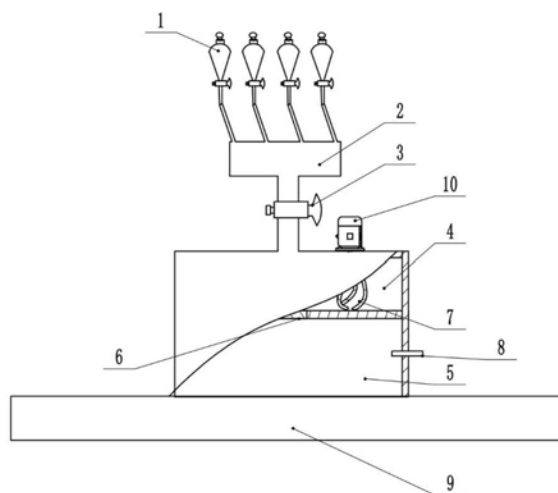
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

海草营养盐配方及其反应装置

(57)摘要

本发明公开了海洋环境工程领域的海草营养盐配方及其反应装置,这种配方包括基础培养基,所述基础培养基包括磷酸二氢钾8.6g, 22.75g磷酸氢二钾、32.4g二水合磷酸氢二钠、0.5g氯化铵,将上述溶液溶解于水,溶液的PH值为7.4,随后添加调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液。这种培养装置包括放置于桌面的底座和位于底座上方的四支分液漏斗,所述分液漏斗的交汇处设有缓流五通腔室,缓流五通腔室的下方通道连通有反应室,反应室与缓流五通腔室之间设有止回阀,所述反应室位于底座和分液漏斗之间。本技术方案生成的溶液为弱碱性,更符合海草的生长环境。本技术方案中仅仅加入微量缓冲的营养盐,避免了海水富营养化,维持了重碳酸盐-碳酸盐之间的缓冲平衡体系。



1. 海草营养盐配方, 其特征在于: 包括基础培养基, 所述基础培养基包括磷酸二氢钾 8.6g、22.75g 磷酸氢二钾、32.4g 二水合磷酸氢二钠、0.5g 氯化铵, 将上述溶液溶解于水, 定容为 1L, 溶液的 PH 值为 7.4, 随后添加调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液。

2. 根据权利要求 1 所述的海草营养盐配方, 其特征在于: 所述调和试剂包括 27.5g 无水氯化钙、22.5g 七水合硫酸镁和 0.25g 六水合氯化铁。

3. 根据权利要求 1 所述的海草营养盐配方, 其特征在于: 所述微量元素溶液包括 39.9mg、四水合硫酸锰, 57.2mg 硼酸、42.8mg 七水合硫酸锌、34.7mg $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$ 和 100mg 铁-螯合物将上述化合物溶解用实验用水定容至 1L。

4. 根据权利要求 1 所述的海草营养盐配方, 其特征在于: 所述维生素溶液包括 15mg 酵母浸膏溶于 100ml 实验用水, 用 0.2 微米孔径除菌。

5. 根据权利要求 4 所述的海草营养盐配方, 其特征在于: 按照以下步骤添加取 10ml 培养基加入 800ml 试验蒸馏水, 随后依次添加调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液各 1ml。

6. 海草营养盐反应装置, 其特征在于: 包括放置于桌面的底座和位于底座上方的四支分液漏斗, 所述分液漏斗的交汇处设有缓流五通腔室, 缓流五通腔室的下方通道连通有反应室, 反应室与缓流五通腔室之间设有止回阀, 所述反应室位于底座和分液漏斗之间。

7. 根据权利要求 6 所述的海草营养盐反应装置, 其特征在于: 所述反应室沿水平中轴线分为位于上方的搅拌室和位于下方的蒸馏室, 蒸馏室与搅拌室的连接处卡合有水平放置的挡板, 挡板中部设有翻转部, 翻转部与挡板之间采用扭簧连接。

8. 根据权利要求 7 所述的海草营养盐反应装置, 其特征在于: 所述搅拌室内设有搅拌装置, 所述搅拌装置位于搅拌室与缓流五通腔室连通处的径向一侧, 搅拌装置包括电机和与电机电连接的搅拌棒, 所述搅拌棒的宽度从上到下逐渐收束, 且搅拌棒包括相互纠结缠绕的搅拌管道。

9. 根据权利要求 8 所述的海草营养盐配方及其反应装置, 其特征在于: 所述蒸馏室的径向一侧设有紫外线高温管。

10. 根据权利要求 9 所述的海草营养盐配方及其反应装置, 其特征在于: 所述搅拌室底部设有收集框, 所述收集框与搅拌室之间横向滑动连接。

海草营养盐配方及其反应装置

技术领域

[0001] 本发明属于海洋环境工程领域,具体是海草营养盐配方及其反应装置。

背景技术

[0002] 当今人类正面临着“人口剧增、资源匮乏、环境恶化”三大问题。随着陆地资源的日益减少,人类开发对占地球表面积71%的海洋已成为21世纪使社会发展和资源可持续利用的重要领域。富饶的海洋资源为支持人类社会继续向前发展展现了美好的开发前景。在海洋资源中,除海水动力、金属与非金属矿床、石油和天然气等资源外,海洋生物将是现今和将来人类所依赖的最主要、最直接的资源。海洋生物食品提供了人类的大部分蛋白质需求,海洋生物多样性是重要的新药源泉,海洋生物多样性为人们提供了多种观赏种类和景观,海洋生物光合作用和固定二氧化碳,缓和了全球变暖过程。

[0003] 随着技术和国际贸易的不断发展,人类的影响已经涉及远洋。即使在南极洲,那儿的企鹅远离任何农业却带有DDT,海岸线还被溢油污染,蓝鲸处于严重濒危状态。然而,物种和生态系统受害最重的则还在最靠近人类的海域。

[0004] 随着我国经济的发展和人们生活水平的提高,由于工业污水排放、畜禽业养殖污水排放、水产养殖污水排放、生活污水排放等引起的水体氨氮污染有加重的趋势,这不仅会引起水体中藻类及其它微生物大量繁殖,形成富营养化污染,严重时会引起水中溶解氧的大量消耗,导致水生动物大量死亡,造成生态破坏和一定程度的经济损失。据报道,2011年我国海域发生赤潮高达70次,氨氮是污染的重要原因之一,特别是高浓度氨氮废水造成的污染。因此,经济有效的控制高浓度污染也成为当前环保工作者研究的重要课题,得到了业内人士的高度重视。氨氮污染治理的需求日益突出。

[0005] 海草是南中国海重要的生态系统之一,全球50多种海草中,南中国海就分布了20多种。海草在海洋生态系统中的作用非常重要:通过降低悬浮物和吸收营养物质达到净化水质的目的,同时也改善了水的透明度;为许多种类的动物提供了重要的栖息地、育苗场所和庇护场所,尤其为一些具有商业价值的动物提供了育苗场所;为许多生物提供了重要的食物来源(以碎屑形式);海草稠密的根系成簇地扎在松软的海底上,起着固定底质的作用;具有抗波浪与潮流的能力,是保护海岸的天然屏障;海草在全球C、N、P循环中扮演着非常重要的角色。但是目前海洋污染日益严重,海草生长的弱碱性环境逐步被破坏。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种将海草生长环境改善为弱碱性的营养盐。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:包括基础培养基,所述基础培养基包括磷酸二氢钾8.6g,22.75g磷酸氢二钾、32.4g二水合磷酸氢二钠、0.5g氯化铵,将上述溶液溶解于水,定容为1L,溶液的PH值为7.4,随后添加调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液。

[0008] 本实验装置包括放置于桌面的底座和位于底座上方的四支分液漏斗,所述分液漏

斗的交汇处设有缓流五通腔室,缓流五通腔室的下方通道连通有反应室,所述反应室位于底座和分液漏斗之间。

[0009] 采用上述方案后实现了以下有益效果:1、相对于酸性溶液,本技术方案生成的溶液为弱碱性,更符合海草的生长环境。

[0010] 2、相对于采用大量磷酸盐的现有技术,本技术方案中仅仅加入微量缓冲的营养盐,避免了海水富营养化,维持了重碳酸盐-碳酸盐之间的缓冲平衡体系。

[0011] 3、本装置反应腔室密闭,避免了营养盐溶液产生硝化反应。

[0012] 进一步,所述调和试剂包括27.5g无水氯化钙、22.5g七水合硫酸镁和0.25g六水合氯化铁。

[0013] 进一步,所述微量元素溶液包括39.9mg、四水合硫酸锰,57.2mg硼酸、42.8mg七水合硫酸锌、34.7mg $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$ 和100mg铁-螯合物将上述化合物溶解用实验用水定容至1L。

[0014] 进一步,所述维生素溶液包括15mg酵母浸膏溶于100ml实验用水,用0.2纳米孔径除菌。

[0015] 进一步,按照以下步骤添加取10ml培养基加入800ml试验蒸馏水,随后依次添加调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液各1ml。

[0016] 进一步,所述反应室沿水平中轴线分为位于上方的搅拌室和位于下方的蒸馏室,蒸馏室与搅拌室的连接处卡合有水平放置的挡板,挡板中部设有翻转部,翻转部与挡板之间采用扭簧连接。定量下沉混合液,提高了混合液的饱和度。

[0017] 进一步,所述搅拌室内设有搅拌装置,所述搅拌装置位于搅拌室与缓流五通腔室连通处的径向一侧,搅拌装置包括电机和与电机电连接的搅拌棒,所述搅拌棒的宽度从上到下逐渐收束,且搅拌棒包括相互纠结缠绕的搅拌管道。

[0018] 进一步,所述蒸馏室的径向一侧设有紫外线高温管。加速溶液蒸发。

[0019] 进一步,所述搅拌室底部设有收集框,所述收集框与搅拌室之间横向滑动连接。方便收集。

附图说明

[0020] 图1为本发明海草营养盐反应装置的主视半剖图;

[0021] 图2为图1中搅拌棒的主视结构图。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0023] 说明书附图中的附图标记包括:分液漏斗1、缓流五通腔室2、止回阀3、搅拌室4、蒸馏室5、挡板6、搅拌棒7、紫外线高温管8、底座9、电机10。

[0024] 实施例基本如附图1所示:海草营养盐反应装置包括放置于桌面的底座9和位于底座9 上方的四支分液漏斗1,所述分液漏斗1的交汇处设有缓流五通腔室2,缓流五通腔室2的下方通道连通有反应室,反应室与缓流五通腔室2之间设有止回阀3,所述反应室位于底座 9和分液漏斗1之间。

[0025] 反应室沿水平中轴线分为位于上方的搅拌室4和位于下方的蒸馏室5,蒸馏室5与搅拌室4的连接处卡合有水平放置的挡板6,挡板6中部设有翻转部,翻转部与挡板6之间采

用扭簧连接。

[0026] 请参考图2,搅拌室4内设有搅拌装置,所述搅拌装置位于搅拌室4与缓流五通腔室2 连通处的径向一侧,搅拌装置包括型号为XD60D94-12Y-50S的电机10和与电机10电连接的搅拌棒7,搅拌棒7的宽度从上到下逐渐收束,且搅拌棒7包括相互纠结缠绕的搅拌管道。

[0027] 蒸馏室5的径向一侧设有紫外线高温管8,搅拌室4底部设有收集框,所述收集框与搅拌室4之间横向滑动连接。

[0028] 具体实施过程如下:首先通过其中一个空置的分液漏斗1向缓流五通腔室2内添加800ml试验蒸馏水,随后将分液漏斗1清理。

[0029] 随后在四个空置的分液漏斗1中依次加入基础培养基、调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液。基础培养基包括磷酸二氢钾8.6g,22.75g磷酸氢二钾、32.4g二水合磷酸氢二钠、0.5g氯化铵,将上述溶液溶解于水,定容为1L,溶液的PH值为7.4。

[0030] 调和试剂包括27.5g无水氯化钙、22.5g七水合硫酸镁和0.25g六水合氯化铁。微量元素溶液包括39.9mg、四水合硫酸锰,57.2mg硼酸、42.8mg七水合硫酸锌、34.7mg (NH₄)₆Mo7O₂₄ 和100mg铁-螯合物将上述化合物溶解用实验用水定容至1L。维生素溶液包括15mg酵母浸膏溶于100ml实验用水,用0.2微米孔径除菌。

[0031] 随后将缓流五通腔室2内添加800ml试验蒸馏水,先打开装有基础培养基的分液漏斗1,当流过取10ml培养基时关闭。随后依次打开装有调和试剂、微量元素溶液和维生素溶液的分液漏斗1各1ml。

[0032] 当混合液静置10Min时,操作人员打开止回阀3,此时混合液进入搅拌室4,操作人员启动电机10,电机10带动搅拌棒7旋转,旋转过程中搅拌棒7加速了混合液混合,使颗粒状物质快速混合入非饱和溶液中,旋转3MIN后关闭电机10。

[0033] 此时搅拌棒7产生的离心力消失,溶液挤压翻转板至扭簧发生形变,此时溶液进入蒸馏室5,此时操作人员开启紫外线高温管8,对混合溶液进行蒸馏,直至溶液在收集框中形成干固颗粒物,此时操作人员拉动收集框,获得营养盐。

[0034] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

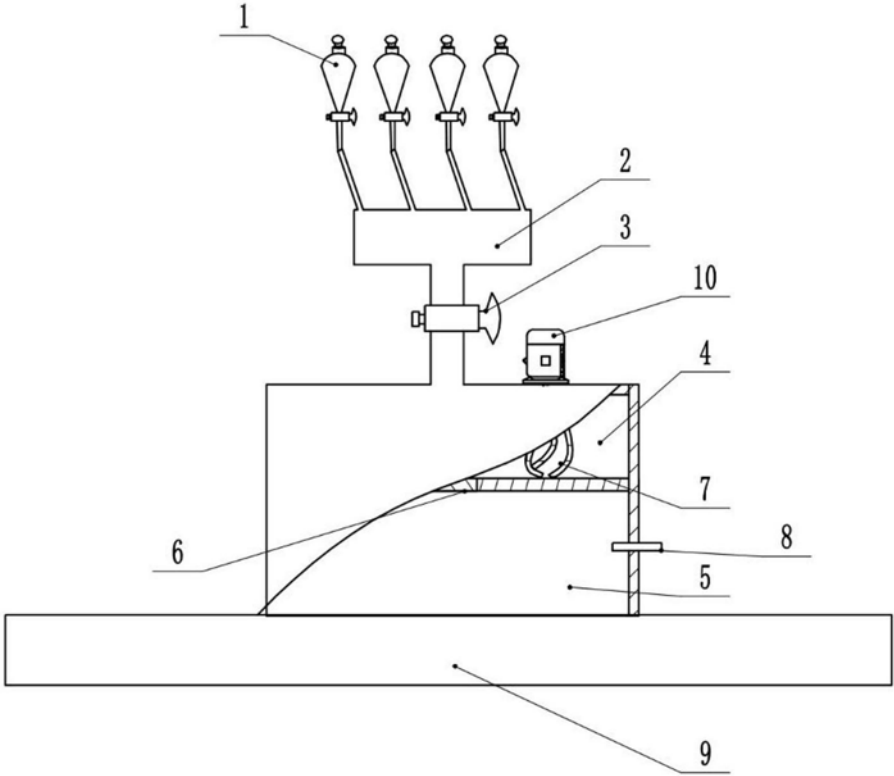


图1

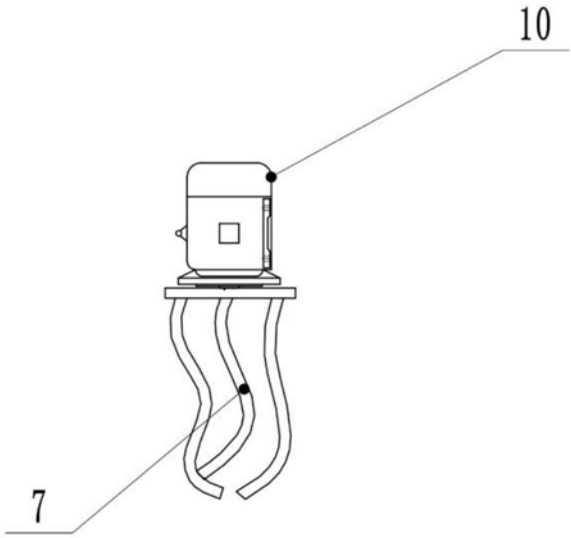


图2